

Смолоногов Е.П., Чернов Н.Н. Взаимосвязанная система районирования лесных территорий // Лесоведение. 2005. № 2. С. 67 – 71.

Чернов Н.Н. Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития. Екатеринбург: УГЛТУ, 2002. 319 с.

Чернов Н.Н., Смолоногов Е.П., Нагимов З.Я. История лесоустройства на Урале. Екатеринбург: УГЛТУ, 2006. 450 с.

УДК 630*221.04

Н.Н. Теринов

(N.N. Terinov)

(Отдел лесоведения Ботанического сада УрО РАН)

ОЦЕНКА ЛЕСОВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В ПРОИЗВОДНЫХ ЕЛОВО-ЛИСТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЯХ

(ESTIMATION OF FORESTRY EFFICIENCY OF SOME
VARIANTS OF SELECTIVE CUTTINGS IN SECONDARY
SPRUCE - DECIDUOUS STANDS)



Теринов Николай Николаевич родился в 1956 г. Окончил Уральский лесотехнический институт в 1979 г. В 1990 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Рубки и естественное восстановление ельников в елово-лиственных лесах Среднего Урала». Занимает должность научного сотрудника лаборатории популяционной биологии древесных растений и динамики леса Отдела лесоведения Ботанического сада УрО РАН. Имеет 50 научных работ, посвященных изучению динамики заселения и роста основных лесобразующих древесных пород в лесу, на вырубках, ветровальных площадях и влияния технологий и лесозаготовительной техники на лесорастительную среду.

Рассмотрен один из перспективных вариантов выборочной рубки для восстановления коренных темнохвойных насаждений на месте произрастания производных елово-лиственных древостоев. Лесоводственный и экономический эффект достигается в результате вырубки в первый прием из верхнего яруса насаждения в основном деревьев хвойных пород. При отборе деревьев в рубку в предлагаемом варианте по сравнению с регламентируемым в период между приемами создаются наиболее благоприятные

ятные экологические условия для роста и развития предварительного темнохвойного естественного возобновления. В итоге увеличивается вероятность формирования древостоев с высоким участием деревьев темнохвойных пород без проведения дополнительных лесохозяйственных мероприятий.

In the article one of perspective variants of selective cutting for restoration of radical dark - conifer stands on a place of growing of secondary spruce - deciduous stands is considered. Forest and economic benefit is reached as a result of cutting in the first cycle from the top canopy of stand basically of conifer trees. At selection of trees in cutting in the offered variant in comparison with the regulated one during the period between cutting cycles optimum ecological conditions for growth and development of advance growth of dark - conifer species are created. In a result the probability for formation of forest stands with high participation of trees dark - conifer species without carrying out additional forestry actions increases.

Анализируя динамику лесного фонда Свердловской области как за последние 5 – 6 лет, так и за более длительный период, можно сделать вывод, что сокращение площадей с преобладанием коренных хвойных пород и увеличение доли производных лиственных древостоев происходит в значительных масштабах. Так, если на Среднем Урале в начале XX столетия производных мягколиственных лесов севернее широты г. Нижнего Тагила не было (Боков, 1901), то к концу 20-х годов их доля составила уже 24 % (Переход, 1929). К 1994 г. 26 % покрытой лесом площади Свердловской области занимали еловые древостои и 37 % – насаждение с преобладанием мягколиственных пород (Луганский и др., 1994). По официальным данным, только в 2007 г. по отношению к 2006 г. площадь ельников сократилась на 1,1 %, а площадь березовых древостоев увеличилась на 2,6 %. К настоящему времени доля площадей с преобладанием ели и пихты составляет 15,4 %, а доля березовых и осиновых древостоев – 42,3 % (Государственный доклад ... 2007; Государственный доклад ..., 2008).

Уменьшение доли производных мягколиственных насаждений, сокращение сроков их доминирования в лесном фонде лесных территорий и поддержание устойчивого и естественного баланса между лиственными и хвойными древостоями возможно на основе прежде всего системы выборочной формы хозяйства, а в рамках этой системы – на основе соответствующих технологий и вариантов рубок. Это связано с природой самих ельников: их высокой регенеративной способностью, стремлением восстанавливать и формировать разновозрастную и сложную вертикальную структуру темнохвойных древостоев.

В этом отношении одним из эффективных методов для восстановления коренных ельников на месте произрастания производных елово-лиственных древостоев могут являться двух- или трехприемные выбороч-

ные рубки, предусматривающие вырубку в первый прием преимущественно хвойных деревьев первого яруса. Это средневозрастные, приспевающие или спелые производные елово-лиственные насаждения с участием в первом ярусе от 2 до 4 единиц хвойных пород и естественным темнохвойным возобновлением, представленным одним или несколькими поколениями не старше 60 лет. Данный вариант сплошной рубки был предложен в 1958 г. А. А. Шишковым на основании анализа состояния естественного возобновления ели под пологом разреженных лиственных древостоев, где во время Великой отечественной войны вырубались только деревья ели, результатов рубок Д.М. Кравчинского и еще более ранних рекомендаций Н.А. Кузнецова (Шишков, 1958). Последний еще в 1901 г. отмечал успешное возобновление ели под пологом изреженных березняков в Гатчинском лесничестве и рекомендовал для елово-лиственных и лиственно-еловых насаждений постепенные рубки, предусматривающие выборку в первый прием ели и осины. Кроме того, ввиду высокой ветровальности ели такой способ отбора повышал вероятность сохранения оставшейся части древостоя до следующих приемов рубки.

Имеющиеся литературные данные (Нестеров, 1954; Ткаченко, 1952) и исследования, проведенные в более поздний период (Карпов, 1969; Тихонов, 1979), теоретически подтверждают целесообразность постепенных рубок с вырубкой в первый прием ели и пихты в производных смешанных насаждениях со вторым ярусом и подростом темнохвойных пород. К сожалению, рекомендованный вариант постепенной рубки на практике реализован не был.

Целью настоящего исследования является экспериментальное подтверждение лесоводственной эффективности способа выборочной рубки, рекомендованного А.А.Шишковым. Для этого необходимо доказать:

1) что после первого приема рубки создаются наиболее благоприятные условия для роста и развития естественного возобновления хвойных пород предварительной генерации по сравнению с вариантом, где отбор деревьев в рубку производился согласно регламенту;

2) до второго приема сдерживается появление порослевого возобновления мягколиственных пород в пасаках, что в перспективе может исключить или существенно уменьшить объем работ по восстановлению вырубок коренными хвойными породами;

3) исключается операция по клеймению деревьев и упрощается отбор их в рубку. Это способствует снижению затрат на подготовительные работы и создает удобные условия для проведения валки леса.

Для практического подтверждения первого положения на двух участках производных высокополнотных елово-березовых насаждений в ельнике разнотравно-зеленомошниковом и в ельнике липняковом с подростом темнохвойных пород в количестве 8 - 10 тыс. экз./га, с одинаковым соотношением лиственных и хвойных пород в составе верхнего яруса и интен-

сивностью выборки в первый прием постепенной рубки по запасу 20 % производились измерения прироста в высоту у 150 деревьев елового подроста. В качестве опытных образцов отбиралась здоровая ель средней категории крупности высотой около 1 м. В отличие от первого участка на втором был изменен способ отбора деревьев в рубку: в первый прием были вырублены только крупномерные хвойные деревья. Динамика роста елового подроста на каждом опытном участке постепенной рубки сравнивалась с результатами измерений приростов в высоту за 7 лет на смежном контрольном участке и пасеке сплошной рубки. Данные исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Прирост елового подроста в высоту (см) при регламентируемом способе отбора деревьев в рубку в первый прием (первый участок) и с его нарушением (второй участок)

Год после рубки	Первый участок			Второй участок		
	Тип леса – ельник разнотравно-зеленомошниковый, состав верхнего яруса: до рубки 7Б2Е1Ос+П после рубки 8Б2Е+Ос			Тип леса – ельник липняковый, состав верхнего яруса: до рубки 8Б2Е после рубки 10Б		
	Способы рубок			Способы рубок		
	Контроль	Постепенная	Сплошно-лесосечная	Контроль	Постепенная	Сплошно-лесосечная
1	4,0±0,37	4,1±0,53	3,9±0,25	3,1±0,28	6,8±0,40	5,3±0,48
2	4,1±0,21	3,8±0,52	5,9±0,50	2,8±0,21	8,3±0,46	7,7±0,79
3	3,9±0,50	6,6±0,81	11,3±0,97	2,5±0,25	7,9±0,58	8,2±0,88
4	5,7±0,50	10,2±0,92	15,1±1,29	3,7±0,46	11,7±0,85	13,1±1,62
5	4,5±0,59	11,7±1,0,5	18,7±1,59	3,4±0,39	10,5±0,76	12,1±1,66
6	3,3±0,38	9,2±0,0,67	19,0±1,74	3,5±0,29	9,1±0,76	9,1±1,78
7	3,1±0,32	10,7±1,12	24,7±1,68	4,2±0,40	17,2±0,82	28,1±1,20
Всего	28,6	56,3	99,2	23,2	71,5	83,6
Средне-периодический	4,1±0,33			3,2±0,19		

При сравнении среднепериодических приростов на не тронутых рубкой участках установлено, что экологические условия для роста елового подроста в ельнике разнотравно-зеленомошниковом благоприятнее, чем в ельнике липняковом (соответственно $4,1 \pm 0,33$ и $3,2 \pm 0,19$, $P < 0,05$).

На первом участке темп роста в высоту у елового подроста на пасеке первого приема постепенной рубки существенно не отличался от его роста на сплошнолесосечной в течение 2 лет, а на втором участке – в течение

6 лет. Высота подроста ели за 7 лет на участке первого приема постепенной рубки в первом варианте по отношению к контролю увеличилась в 2,0 раза, а во втором – в 3,1 раза. Таким образом, для роста подроста ели под деревьями лиственных пород действительно сложились наиболее благоприятные условия, чем в смешанном древостое. Как уже было отмечено, все это происходит, несмотря на то, что изначально в ельнике разнотравно-зеленомошниковом условия для роста подроста ели более благоприятные, чем в ельнике липняковом.

Изучение динамики заселения и роста естественного возобновления основных лесобразующих пород после проведения первого приема выборочных рубок производилось на 8 пробных площадях, заложенных на лесосеках опытно-производственных рубок в ельнике липняковом. Семь из них расположены на участках, где в первый прием были вырублены только хвойные или преимущественно хвойные породы (соответственно вариант 1 и вариант 2). На одном участке (ПП 2, вариант 3) отбор деревьев в рубку в первый прием осуществлялся согласно регламенту. Интенсивность рубки в первый прием на вариантах 1 и 2 в основном ограничивалась участием хвойных пород в верхнем ярусе древостоя и составляла от 14 до 38 % по запасу. На участке № 9 пять лет до опытной была проведена проходная рубка, в результате которой вырубка деревьев происходила большей частью на волоках. Выборка лиственных пород на третьем варианте составила 39 %. Участок № 7 являлся контрольным (не тронутый рубкой). Общая площадь опытно-производственных рубок составила 50,6 га. Результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Высота лиственного и хвойного естественного возобновления после проведения первого приема опытных рубок, м

Вариант	№ ПП	Высота подроста до рубки	Период между наблюдениями, лет	Высота подроста после первого приема рубки		Состав подроста	Количество, тыс. экз./га	
				хвойного	лиственного		хвойного	лиственного
1	1б	1,0	7	2,1±0,20	1,3±0,21	4П2Е4Ос+Б	2,0	1,5
	5	1,7	7	2,6±0,16	2,1±0,12	4П2Е4Ос	7,4	6,7
	3	1,2	7	1,8±0,15	1,5±0,09	6Ос2Е2П	2,2	3,5
	6	1,1	8	2,7±0,16	4,3±0,35	8П1Е1Ос+Б	11,0	1,2
2	1а	1,0	7	2,1±0,20	1,3±0,21	4П2Е3Ос1Б	2,0	1,6
	4	0,7	7	1,5±0,17	1,6±0,09	6П1Е3Ос	3,4	1,7
	9	1,6	3	2,2±0,15	-	5Е5П	2,9	-
3	2	0,9	7	1,6±0,10	2,4±0,12	6Ос1Б3П+Е	3,8	8,7
Лес	7	2,1	7	2,3±0,29	0,8±0,07	3Е5П2Ос+Б	5,6	1,9

Из данных табл. 2 не прослеживается влияние вырубки в первый прием только (вариант 1) или преимущественно (вариант 2) хвойных деревьев на соотношение мягколиственных и хвойных пород в составе естественного возобновления. Особенно наглядно это можно проследить при сравнении состава естественного возобновления на смежных участках (ПП 1б и 1а). Другими словами, рубка единичных крупномерных хорошо развитых лиственных деревьев в пасеках в первый прием не спровоцировала массового появления их поросли.

На участках с выборкой в первый прием только или преимущественно хвойных пород в одном случае (ПП 3) из семи соотношение лиственного и хвойного естественного возобновления отмечено в пользу осины и березы. После первого приема рубки на шести из семи опытных участках рубок высота порослевого возобновления осины и березы не превышала или была достоверно на 0,3 – 0,8 м ниже по сравнению с высотой темнохвойного подроста.

Совершенно иная картина наблюдается в третьем варианте (ПП 2). На этом участке в составе естественного возобновления насчитывается около 30 % ели и пихты, а их средняя высота достоверно на 0,8 м ниже, чем у осины и березы. Вырубка в первый прием только мягколиственных пород способствовала появлению значительного количества поросли осины и березы и значительному их участию в составе естественного возобновления. При регламентируемом способе отбора деревьев в первый прием рубки на этом этапе развития насаждения создавшиеся экологические условия обеспечили хороший рост прежде всего лиственным деревьям, что позволяет им на данный момент удерживать занятые позиции и в перспективе доминировать в первом ярусе древостоя.

И последнее, в ходе подготовительных работ сразу же проявилось преимущество способа отбора деревьев в рубку, которая позволила обойтись без клеймения деревьев. Это сэкономило половину времени, предусмотренного на выполнение операций по отбору деревьев в рубку. Полностью клеймение и пересчет производились только на участке № 2 (4,0 га), где клеймение деревьев составило 15 % от общего времени, затраченного на отвод лесосеки в рубку, фактически – 1 чел./день.

Таким образом, при определенном составе в верхнем ярусе хвойных и лиственных деревьев и прочих равных условиях рассмотренный вариант выборочной рубки в елово-лиственных древостоях с выборкой в первый прием преимущественно хвойных деревьев, во-первых, способствует освоению производных хвойно-лиственных насаждений, во-вторых, является наиболее эффективным по сравнению с регламентируемым при решении задачи по восстановлению вырубок коренными темнохвойными породами, в-третьих, привлекательным с точки зрения подготовки, проведения лесосечных работ и получения хвойной древесины на первом этапе.

Библиографический список

Боков В.Е. Артинская казенная горнозаводская дача // Отдельный оттиск из «Лесного журнала». 1901. № 4. С. 21 – 32.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2006 году. Екатеринбург, 2007. 299 с.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2007 году. Екатеринбург, 2008. 377 с.

Карпов В.Г. Экспериментальная фитоценология темнохвойной тайги. Л.: Наука, 1969. 335 с.

Луганский Н.А. и др. Основные тенденции в динамике лесного фонда Свердловской области и пути оптимизации лесопользования / Н.А. Луганский, Н.Н. Теринов, С.В. Залесов, Г.М. Куликов // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург, 1994. Вып. 17. С. 4 – 22.

Нестеров В.Г. Общее лесоводство. М.: Гослесбумиздат, 1954. 478 с.

Переход В.И. Краткая характеристика лесоэкономических условий Уральской области // Зап. лесопром. ф-та УПИ. Свердловск, 1929. Вып. 1. С. 15 – 27.

Тихонов А.С. Лесоводственные основы различных способов рубок леса для возобновления ели. Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. 247 с.

Ткаченко М.С. Общее лесоводство. М.;Л.: Гослесбумиздат, 1952. 600 с.

Шишков И.И. Вариант постепенной рубки в елово-лиственных и лиственно-еловых насаждениях // Лесн. жур. 1958. № 6. С. 42 - 46.



УДК 630*182.2:630*913

С.В. Залесов, А.Г. Магасумова, Е.В. Юровских
(S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, E.V. Jurovskih)
(Уральский государственный лесотехнический университет)



Залесов Сергей Вениаминович родился в 1953 г. В 1981 г. окончил Уральский лесотехнический институт. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе Уральского государственного лесотехнического университета. Имеет более 400 печатных работ по проблеме оптимизации лесопользования.